

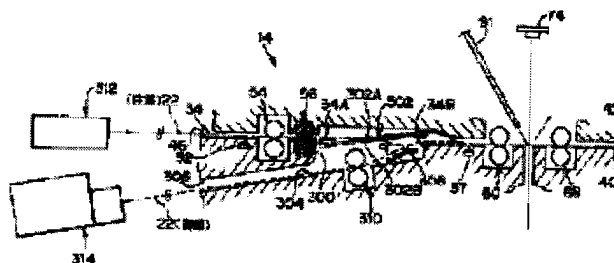
PHOTOGRAPHIC FILM CARRYING DEVICE

Patent number: JP11133519
Publication date: 1999-05-21
Inventor: SETO IZUMI
Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD
Classification:
- international: **G03B27/46; H04N1/00; G03B27/46; H04N1/00; (IPC1-7): G03B27/46; H04N1/00**
- european:
Application number: JP19970300063 19971031
Priority number(s): JP19970300063 19971031

Report a data error here

Abstract of JP11133519

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the efficiency of image reading operation for plural photographic films by feeding next photographic film without waiting for taking out the previously fed photographic film from an insertion port in a carrying system performing image reading by carrying the photographic film back and forth. **SOLUTION:** Plural photographic films 22 are held by the holder 320 of an automatic film loader 312 and successively fed to a film carrier 14 from the holder 320, and guided to a branching path 304 when they are carried on a return-path after prescanning (go-path) and fine scanning (return-path) so as to be directly fed to a film cut inserter 314. Therefore, an assembly-line system is realized. Thus, the time to wait for the ejection of the previously fed photographic film 22 from the film carrier 14 in the conventional batch processing is shortened and the efficiency of the operation is improved.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-133519

(43)公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 3 B 27/46

H 0 4 N 1/00

識別記号

1 0 8

F I

G 0 3 B 27/46

H 0 4 N 1/00

G

1 0 8 Q

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平9-300063

(22)出願日 平成9年(1997)10月31日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 瀬戸 泉

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

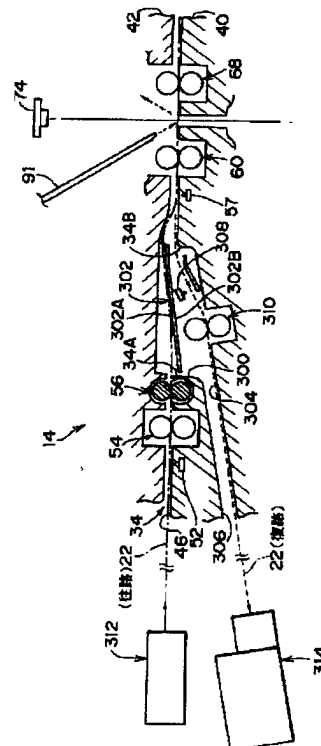
(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54)【発明の名称】 写真フイルム搬送装置

(57)【要約】

【課題】 写真フイルムを往復搬送して、画像読取を行う搬送系において、先に送り出した写真フイルムの挿入口からの取り出しを待たずに次の写真フイルムを送り出すことができ、複数の写真フイルムの画像読取作業効率を向上する。

【解決手段】 複数の写真フイルム22をオートフイルムローダ312のホルダ320に保持しておき、このホルダ320から順次写真フイルム22をフィルムキャリア14へ送り込み、プレスキャニング(往路)、ファインスキャニング(復路)を行った後、復路搬送時に分岐路304へ案内し、直接フィルムカットインサータ314へ直接送るようにしたため、流れ作業が可能となり、従来のバッチ処理のように先に送り込んだ写真フイルム22のフィルムキャリア14からの排出を待つ時間が軽減され、作業効率を向上することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像が記録された長尺状写真フィルムを搬送しながら、画像を読取るための写真フィルム搬送装置であって、

前記写真フィルムの長手方向一端部を層状に複数まとめて保持する保持部、写真フィルム全体を束ねて収容する収容部及び前記保持部に保持された写真フィルム的一端部を先端として前記写真フィルムを最上層から順次送り出す送り出し部を備えたフィルムローダと、

前記フィルムローダから送り出される写真フィルムを案内する案内路を備え、少なくとも写真フィルムに記録された画像領域が画像読取位置を通過するように搬送する案内搬送手段と、

前記案内路の前記フィルムローダと画像読取位置との間に進入口が設けられ、進入口から進入された写真フィルムを前記フィルムローダとは異なる位置へ排出する排出口が設けられた分岐路と、

前記案内搬送手段による搬送時に写真フィルムを前記フィルムローダから画像読取位置へ案内し、前記進入口を写真フィルムが通過した後の前記写真フィルムの前記搬送とは反対方向への搬送時に前記写真フィルムを分岐路へ案内する案内手段と、を有する写真フィルム搬送装置。

【請求項 2】 前記分岐路の排出口には、写真フィルム的一端部を層状に保持するフィルムキャッチャーが着脱可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の写真フィルム搬送装置。

【請求項 3】 前記分岐路の排出口には、分岐路に案内されて排出された写真フィルムを所定コマ毎に切断して、該切断したピースフィルム単位で連続する袋体の各々に収容するフィルムインサータが設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の写真フィルム搬送装置。

【請求項 4】 前記分岐路には、写真フィルムが進入口から進入してきたことを検出する分岐路進入検出センサと、前記分岐路進入検出センサで写真フィルムの進入を検出した時点で駆動し、該写真フィルムに搬送力を付与する搬送ローラと、が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項記載の写真フィルム搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像が記録された長尺状の写真フィルムを搬送しながら、画像を読取るための写真フィルム搬送装置。

【0002】

【従来の技術】写真フィルムに記録されている画像をスキャナによって読み取り、この読み取りによって得られた画像データを用いて記録材料への画像の記録、ディスプレイへの画像の表示等を行うデジタル画像処理装置において、写真フィルムを搬送しながら画像を読み取るよ

うにしている。

【0003】すなわち、写真フィルムを搬送するための案内路の一端側から挿入し、往路搬送時に比較的ラフな解像度で画像を読取って（プレスキャニング）、画像のサイズやダイナミックレンジ等を認識した後、復路搬送時に前記プレスキャニングよりも高解像度で画像を読み取る（ファインスキャニング）ようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記搬送系の場合、写真フィルムを 1 本毎に案内路へ挿入して、往復搬送後に前記挿入位置から写真フィルムを取り出すという、所謂バッチ処理形態となっているため、複数の写真フィルムを連続して処理する形態には不向きとなっている。

【0005】なお、現在、長尺の写真フィルムは現像処理後に、複数本毎にその先端部が層状に保持され、先端部以降が束ねられて収容されると共に、前記層状の写真フィルムの最上層から順次送り出すことが可能なフィルムローダによって、写真フィルムを連続的に送り出す技術は確立している。

【0006】本発明は上記事実を考慮し、写真フィルムを往復搬送して、画像読取を行う搬送系において、先に送り出した写真フィルムの挿入口からの取り出しを待たずに次の写真フィルムを送り出すことができ、複数の写真フィルムの画像読取作業効率を向上することができる写真フィルム搬送装置を得ることが目的である。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、画像が記録された長尺状写真フィルムを搬送しながら、画像を読取るための写真フィルム搬送装置であって、前記写真フィルムの長手方向一端部を層状に複数まとめて保持する保持部、写真フィルム全体を束ねて収容する収容部及び前記保持部に保持された写真フィルム的一端部を先端として前記写真フィルムを最上層から順次送り出す送り出し部を備えたフィルムローダと、前記フィルムローダから送り出される写真フィルムを案内する案内路を備え、少なくとも写真フィルムに記録された画像領域が画像読取位置を通過するように搬送する案内搬送手段と、前記案内路の前記フィルムローダと画像読取位置との間に進入口が設けられ、進入口から進入された写真フィルムを前記フィルムローダとは異なる位置へ排出する排出口が設けられた分岐路と、前記案内搬送手段による搬送時に写真フィルムを前記フィルムローダから画像読取位置へ案内し、前記進入口を写真フィルムが通過した後の前記写真フィルムの前記搬送とは反対方向への搬送時に前記写真フィルムを分岐路へ案内する案内手段と、を有している。

【0008】請求項 1 に記載の発明によれば、写真フィルムは、現像処理された後、まずフィルムローダに保持される。このフィルムローダは、保持部によって複数の

写真フィルムを層状に保持する。

【0009】この保持部は、例えば、幅寸法が写真フィルムの幅寸法とほぼ同等の略コ字形のホルダの一对の側面に、毛羽のような軟弱な凹凸を形成することにより構成している。このホルダの底面と対向する開口端から写真フィルムを押し込むことにより、写真フィルムは前記軟弱な凹凸に保持される。これを繰り返すことにより、写真フィルム同士を摺動させることなく、複数本の写真フィルムを層状に保持することができる。

【0010】この保持部に保持された写真フィルムは、最上層から順に案内路へ送り出される。案内路に送り出された写真フィルムは、画像読取位置を通過することによって例えば、比較的ラフな解像度で画像が読み取られる（プレスニング）。

【0011】このプレスキャンニングにより、記録された画像のサイズ、撮影状態に起因するダイナミックレンジ（階調幅）等が認識され、この認識された情報に基づいて、写真フィルムを案内路に沿って逆送しながら前記プレスキャンニングよりも高解像度で画像を読み取っていく（ファインスキャンニング）。

【0012】このファインスキャンニング開始時、写真フィルムの後端部は、分岐路の進入口を通過しており、切替案内手段によって後端部が分岐路へ案内されるように切り替える。これにより、逆送する写真フィルムは分岐路へと案内されるため、この時点で次の写真フィルムを保持部から案内路へ送りだしても、写真フィルム同士が干渉することがない。

【0013】従って、バッチ処理に必要な待ち時間をなくすることができるため、前記フィルムローダを有効利用して、作業効率の向上を図ることができる。

【0014】請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の発明において、前記分岐路の排出口には、写真フィルムの一端部を層状に保持するフィルムキャッチャーが着脱可能に設けられていることを特徴としている。

【0015】請求項2に記載の発明によれば、前記請求項1において、分岐路へ送り込んだ後の写真フィルムの対応の一実施態様であるが、前記フィルムローダに用いられた保持部と同等の保持形状のフィルムキャッチャーを配設することにより、処理（ファインスキャンニング）が終了した写真フィルムを次々と層状に保持することができ、例えば、この保持状態を維持しつつ、フィルムキャッチャーを取り外して、次工程へ搬送することができる。

【0016】請求項3に記載の発明は、前記請求項1に記載の発明において、前記分岐路の排出口には、分岐路に案内されて排出された写真フィルムを所定コマ毎に切断して、該切断したピースフィルム単位で連続する袋体の各々に収容するフィルムインサータが設けられていることを特徴としている。

【0017】請求項3に記載の発明によれば、前記請求

項1において、分岐路へ送り込んだ後の写真フィルムの対向を一実施態様であるが、写真フィルムを顧客に返却する場合、所定コマ（通常6コマ）毎に切断して返却する。このため、請求項3に記載の発明では、分岐路に沿ってフィルムインサータを装備し、所定コマ毎にカットし、かつ切断したピースフィルムを、各々袋体へ収容する。

【0018】すなわち、分岐路を下流側に次工程の処理を配設できるため、前記案内路の画像読取部において往復搬送しても、写真フィルム同士を干渉させず、流れ作業が可能となる。

【0019】請求項4に記載の発明は、前記請求項1乃至請求項3のいずれか1項の発明において、前記分岐路には、写真フィルムが進入口から進入してきたことを検出する分岐路進入検出センサと、前記分岐路進入検出センサで写真フィルムの進入を検出した時点で駆動し、該写真フィルムに搬送力を付与する搬送ローラと、が設けられていることを特徴としている。

【0020】請求項4に記載の発明によれば、前記逆送された場合は、かならず分岐路へ写真フィルムは案内されるため、これを分岐路進入検出センサで監視しておくことにより、写真フィルムの搬送状態を認識することができ、ジャム等の早期発見が可能となる。

【0021】また、分岐路進入検出センサで写真フィルムを検出すると、搬送ローラが駆動を開始し、写真フィルムを強制的に分岐路で搬送させるため、迅速に写真フィルムを分岐路へ送ることができ、次の写真フィルムのフィルムローダからの送り出しを速めることができる。

【0022】

〔発明の詳細な説明〕以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお、以下では、まず本実施の形態に係るデジタルラボシステム10について説明する。

【0023】図1には本実施の形態に係るデジタルラボシステム10の概略構成が示されており、図2にはデジタルラボシステム10の外観が示されている。図1に示されるように、デジタルラボシステム10は、ラインCCDスキャナ12、画像処理部16、レーザプリンタ部18及びプロセッサ部20を含んで構成されている。また、図2に示されるように、ラインCCDスキャナ12と画像処理部16は入力部96に設けられており、レーザプリンタ部18とプロセッサ部20は出力部98に設けられている。

【0024】ラインCCDスキャナ12は、ネガフィルムやリバーサルフィルム等の写真フィルムに記録されているフィルム画像を読み取るためのものである。このラインCCDスキャナ12には、R、G、B測光用のセンサが3列配列されたラインCCD74（図3参照）が備えられ、ラインCCD74によってフィルム画像を読み取り、R、G、B3色の画像データを出力する。

【0025】画像処理部16は、入力された画像データに対して各種の補正等の画像処理を行って、記録用画像データとしてレーザプリンタ部18へ出力する。また、画像処理部16は、画像処理を行った画像データを画像ファイルとして外部へ出力する（例えば、メモ리카ード等の記憶媒体に出力したり、通信回線を介して他の情報処理機器へ送信する等）ことも可能である。

【0026】レーザプリンタ部18はR、G、Bのレーザ光を照射するレーザ光源を備えており、画像処理部16から入力された記録用画像データに応じて変調したレーザ光を印画紙に照射して、走査露光によって印画紙に画像を記録する。また、プロセッサ部20は、レーザプリンタ部18で走査露光によって画像が記録された印画紙に対し、発色現像、漂白定着、水洗、乾燥の各処理を施す。これにより、印画紙上に画像が形成される。

【0027】図3には、ラインCCDスキャナ12を含む光学系の概略構成が示されている。この光学系は、メタルハライドランプやハロゲンランプ等から成る光源64を備えている。光源64が焦点位置に位置するように、IR（赤外光）を透過する放物面状のリフレクタ24が配設されており、光源64から射出されリフレクタ24によって反射された光が写真フィルム22方向に照射される。

【0028】光源64の光射出側には、光源64から射出された光のIRをカットするIRカットフィルタ26、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）の調光フィルタ70C、70M、70Y及び写真フィルム22に照射する光を拡散光とする光拡散ボックス66が光軸Lに沿って順に配設されている。調光フィルタ70C、70M、70Yは、それぞれ独立に移動可能に構成されており、光源64から射出された各成分色光の光量のバランスやラインCCD74の各成分色光に対する感度等を考慮して光路中への挿入量が調整される。これにより、ラインCCD74におけるR、G、Bの3色の受光量を調整することができる。

【0029】135サイズ用写真フィルム22（以下、単に写真フィルム22）は、図4及び図5に示すフィルムキャリア14によってフィルム面が光軸Lと垂直になるように搬送される。フィルムキャリア14には、光源64から射出された光が透過する写真フィルム22の搬送方向と直交する方向に延びたスリット孔32（図4参照）が形成されている。このスリット孔32の長さは、写真フィルム22に記録されたフィルム画像における写真フィルム22の幅方向の長さよりも長く形成されている。このスリット孔32の長手方向両端部には、写真フィルム22の長手方向に沿った幅方向両端部に所定間隔で穿設されたパーフォレーション36及び写真フィルム22の種類等が記録されたバーコード37の位置に対応している。

【0030】写真フィルム22を搬送するフィルムキャ

リア14を挟んで光源64と反対側には、光軸Lに沿って、写真フィルム22を透過した光を結像させるレンズユニット72、及び結像位置に設けられたラインCCD74が順に配置されている。図3では、レンズユニット72として単一のレンズのみを示しているが、このレンズユニット72は複数枚のレンズから構成されたズームレンズであってもよい。ラインCCD74は、CCDセルが写真フィルム22の搬送方向に直交するようにライン状に配列されて構成されたCCDセル列が3ライン設けられ、各ラインの光入射側にR、G、Bの色分解フィルタのいずれかが各々取り付けられた3ラインカラーCCDで構成されている。従って、CCDセルの配列方向にフィルム読み取りの主走査がなされ、写真フィルム22が搬送されることによりフィルム画像読み取りの副走査がなされる。なお、ラインCCD74は、3本のライン（CCDセル列）が写真フィルム22の搬送方向に沿って所定の間隔を隔てて順に配置されているので、同一の画素におけるR、G、Bの各成分色の検出タイミングには時間差がある。しかし、本実施の形態では、各成分色毎に異なる遅延時間で測光信号の出力タイミングの遅延を行うことにより、同一の画素のR、G、Bの測光信号がラインCCDスキャナ12から同時に出力されるように構成されている。

【0031】次に、図4及び図5を参照してフィルムキャリア14について詳細に説明する。

【0032】図4及び図5に示されるように、フィルムキャリア14には、ベース40に対して開閉可能なベース40と略同一形状のカバー42が取り付けられている。カバー42における写真フィルム22の往路搬送方向（矢印A方向）に沿った一方の側面には、カバー42の開閉を操作するためのレバー44が取り付けられている。このレバー44の係止部（図示省略）がベース40に形成された図示しない孔に係合することによって、カバー42をベース40に圧着させた状態で閉じることができる。また、レバー44をオペレータが操作することによってレバー44によるベース40とカバー42の係合状態が解除され、カバー42を開放することができる。

【0033】ベース40における写真フィルム22の搬送方向と直交する一方の側面には、写真フィルム22を挿入するためのフィルム挿入口46が形成されている。ベース40には、フィルム挿入口46から挿入された写真フィルム22が案内搬送される案内路としてのフィルム搬送路34が形成されている。また、ベース40及びカバー42における写真フィルム22の搬送方向と直交する他方の側面側には、ストック部としての円筒状のフィルム巻取部48が形成されている。このフィルム巻取部48には、写真フィルム22をフィルム巻取部48の内周面に沿って案内するガイド板50が設けられている。また、図示は省略したが、周囲はケーシングで覆わ

れており、塵埃の侵入が阻止された構造となっている。従って、フィルム搬送路 3 4 に沿って搬送され、読取処理が終了した写真フィルム 2 2 はガイド板 5 0 に案内されることによってフィルム巻取部 4 8 内に巻回された状態で収容される。

【0034】また、ベース 4 0 に形成されたフィルム搬送路 3 4 のフィルム搬送方向に沿って、先端検出センサ 5 2、搬送ローラ対 5 4、ゴミ取りローラ 5 6、後端検出センサ 5 7、搬送ローラ対 6 0、遮光部 6 2 A を備えた LHP 切替レバー 6 2、及び搬送ローラ対 6 4、パー

フセンサ 6 5 が順に配設されている。

【0035】先端検出センサ 5 2 は、所謂機械式のセンサであり、写真フィルム 2 2 がネガであってもポジであっても検出可能としている。すなわち、写真フィルム 2 2 の当初の先端部（ピースフィルムの先端部ではなく、1 本の写真フィルムの先端部）は、かぶりによりネガの場合は不透過、ポジの場合は透過（素抜け）となり、光電的に検出するのが困難であるからである。

【0036】先端検出センサ 5 2 は、一端に写真フィルム 2 2 に接触する接触輪 5 2 A が回転可能に取り付けられ、屈曲部を回転軸として回転するクランク 5 2 B と、クランク 5 2 B の他端の通過を検出する発光素子と受光素子が組み合わせて構成されたフォトインタラプタ 5 2 C と、から構成されている。写真フィルム 2 2 がフィルム搬送路 3 4 に沿って搬送され、写真フィルム 2 2 のエッジが先端検出センサ 5 2 の接触輪 5 2 A に接触するとクランク 5 2 B が回転する。クランク 5 2 B が回転することによって、クランク 5 2 B の他端がフォトインタラプタ 5 2 C の発光素子と受光素子の間を通過する。これにより、写真フィルム 2 2 の先端がフィルム搬送路 3 4 を通過したことを検出することができる。

【0037】この先端検出センサ 5 2 の検出位置は、ライン CCD 7 4 による読み取る位置との距離が予め定められており、このため、この先端検出センサ 5 2 によって写真フィルム 2 2 の先端を検出することによって、ライン CCD 7 4 による読取開始時期を設定することができるようになっている。

【0038】搬送ローラ対 5 4 は、ベース 4 0 上に配設されたローラ駆動モータ 8 4 から変速部 8 5 を介して駆動力が伝達されることによって回転する駆動ローラ 5 4 A と、この駆動ローラ 5 4 A の回転に従動して回転する従動ローラ 5 4 B と、を含んで構成されており、駆動ローラ 5 4 A と従動ローラ 5 4 B によって写真フィルム 2 2 を挟持搬送する。なお、駆動ローラ 5 4 A は、前記先端検出センサ 5 2 で写真フィルム 2 2 の先端を検出した時点で駆動を開始する。

【0039】搬送ローラ対 5 4 の駆動ローラ 5 4 A と従動ローラ 5 4 B の軸方向の長さは、写真フィルム 2 2 に穿設されたパーフォレーション 3 6 に接触しない長さ、すなわち写真フィルム 2 2 に記録されたフィルム画像

（画像記録範囲）にのみ接触する長さに形成されている。これは、駆動ローラ 5 4 A 及び従動ローラ 5 4 B の少なくとも一方が写真フィルム 2 2 に穿設されたパーフォレーション 3 6 に接触した状態で写真フィルム 2 2 が搬送されると、パーフォレーション 3 6 が穿設されていることによる凹凸によって安定した搬送を行うことができないことがあることを考慮したものである。また、写真フィルム 2 2 の乳剤面（フィルム画像が記録されている面）側に接触する従動ローラ 5 4 B は、写真フィルム 2 2 に記録されたフィルム画像に傷を付けることがないように柔軟な材料で形成されている。

【0040】ゴミ取りローラ 5 6 は、写真フィルム 2 2 の表面に付着している埃等を取り除くために設けられている。このため、このゴミ取りローラ 5 6 は、図示しない回転軸とローラ本体との間にワンウェイクラッチが組み込まれており、写真フィルム 2 2 の往路搬送（図 4 及び図 5 においてフィルム搬送路 3 4 の右から左への搬送）時は、この写真フィルム 2 2 の搬送に対して回転しない構造となっている。このため、写真フィルム 2 2 の表面（裏面）との間で摺動状態となる。この摺動によって、写真フィルム 2 2 上の付着している塵埃（ゴミ）が拭いとられることになる。このように、ゴミ取りローラ 5 6 は、写真フィルム 2 2 と摺動するため、材質としては軟質で、ゴミを拭い取りやすいスポンジ系のものが適している。

【0041】なお、このゴミ取りローラ 5 6 は、写真フィルム 2 2 の復路搬送（図 4 及び図 5 においてフィルム搬送路 3 4 の左から右への搬送）時は、写真フィルム 2 2 の搬送に伴って追従回転する。従って、写真フィルム 2 2 とゴミ取りローラ 5 6 との間は非摺動状態となる。これにより、一旦拭い取った塵埃は、その一部又は全部が写真フィルム 2 2 に戻されることになる。すなわち、このゴミ取りローラ 5 6 よりも下流側に位置するライン CCD 7 4 による画像読取時のみ一時的にゴミを取り除いておき、その後は元に戻すことによって、ゴミ取りローラ 5 6 の繰り返し利用が可能となっている。

【0042】なお、このゴミ取りローラ 5 6 も、写真フィルム 2 2 のパーフォレーションに接触しない軸方向の長さとなっている。

【0043】搬送ローラ対 6 0 は、前述した搬送ローラ対 5 4 と同様に、ローラ駆動モータ 8 4 から変速部 8 5 を介して駆動力が伝達されることによって回転する駆動ローラ 6 0 A と、この駆動ローラ 6 0 A の回転に従動して回転する従動ローラ 6 0 B と、を含んで構成されており、写真フィルム 2 2 を挟持搬送する。駆動ローラ 6 0 A と従動ローラ 6 0 B の長さは、前述した駆動ローラ 5 4 A 及び従動ローラ 5 4 B と同様に、写真フィルム 2 2 に穿設されたパーフォレーション 3 6 に接触しない長さに形成され、従動ローラ 6 0 B も前述した従動ローラ 5 4 B と同様に柔軟な材料で形成されている。また、従動

ローラ60Bの回転軸の両端は、従動ローラ60Bの回転を阻止しない略コ字形状の支持板76によって支持されている。この支持板76の一端には略L字形状の接続部が一体形成されており、この接続部の他端はモータ78の駆動軸に接続された偏心カム80に連結されている。従って、モータ78が駆動して偏心カム80が回転すると、支持板76に支持された従動ローラ60Bが駆動ローラ60Aに対して接離する方向に移動する。なお、通常、従動ローラ60Bは駆動ローラ60Aと所定距離だけ離れて位置しているが、写真フィルム22の搬送が開始され、モータ78が駆動することによって駆動ローラ60Aと接触する方向に移動して写真フィルム22を挟持搬送する。

【0044】なお、本実施の形態で使用されるローラ駆動モータ84は、2相ステップモータであるが、5相ステップモータを適用すれば、減速系の構成が簡単になる。すなわち、高トルクが得られる回転速度のダイナミックレンジが広いと、ローラ駆動モータ84の回転速度の制御が容易となるからである。

【0045】図10に示される如く、上記、搬送ローラ対60と68との間が、前述の画像読取位置であり、この位置のカバー42における、前記スリット孔32の往路搬送時の下流側かつ近傍には、エア吹き出しダクト91が設けられている。

【0046】このエア吹き出し口91は、その基部が図示しないエアブローの吐出口に取り付けられており、また、先端吹き出し口は写真フィルム22の幅方向に沿ってスリット状とされている。吹き出し方向延長線上は、ラインCCD74による読取位置となっている。すなわち、この吹き出し口から吹き出したエアによって、読取位置の写真フィルム22は、フィルム搬送路34面に押圧されることにより、写真フィルム22の画像読取位置での浮き等をなくし、平面性を維持することができるようになっている。なお、このエアは、写真フィルム22面に付着したゴミも取り除くこともできる。

【0047】また、LHP切替レバー62の遮光部62Aは、写真フィルム22に記録されたフィルム画像がパノラマ画像(P)である場合に写真フィルム22の画像未記録部分を透過する光を遮光するために設けられている(図6参照)。なお、迫力ビジョン画像(H)が存在する場合には、写真フィルム22の幅方向寸法が通常サイズ(L)とさほど変わらないため、遮光部は特に不要であるが、遮光部62Aとは別に同軸周りに迫力ビジョン画像(H)用の遮光部を設けてもよい。

【0048】写真フィルム22に記録されたフィルム画像のサイズは、ラインCCD74によるプレスキャンニング時の画像データの領域や画像データの他に同時に読み取られる画像予備データ(コマ番号やDXコード等)に基づいて認識される。なお、図6に示されるように、LHP切替レバー62は写真フィルム22の幅方向両側に

設けられている(図4では一方のみ図示)。

【0049】LHP切替レバー62よりもフィルム搬送方向下流側に設けられた搬送ローラ対68については、前述した搬送ローラ対60と略同一の構成であり、モータ79によって偏心カム80を回転させ、従動ローラ68Bを駆動ローラ68Aに対して接離させるようになっている。

【0050】パーフォセンサ65は、写真フィルム22に設けられるパーフォレーションを検出するセンサであり、その信号はほぼ矩形のパルス波形となる。従って、このパルス波形をカウントすることにより、写真フィルム22の搬送長を認識することができる。また、パルス波形の位置と画像のエッジ部分との相関を得ることも可能となっている。

【0051】ここで、前記搬送ローラ対54を第1ニップ、搬送ローラ対60を第2ニップ、搬送ローラ対68を第3ニップとすると、上記構成の如く、第1ニップは常時ニップ状態であり、第2及び第3ニップは適宜ニップ状態と非ニップ状態とすることができる。

【0052】まず、待機状態、すなわちローラ駆動用モータ84が停止しているときは、第2及び第3ニップ共に非ニップ状態である。

【0053】次に、往路搬送時、すなわちローラ駆動用モータが駆動を開始してから所定時間T1経過するまでは、第2及び第3ニップ共に非ニップ状態である。このとき、写真フィルム22の先端部は、搬送ローラ対60、68のそれぞれの駆動側と従動側ローラの間を通過していくようになっている。

【0054】前記所定時間T1が経過すると、第2及び第3ニップはニップ状態となるように制御される。

【0055】次に、往路搬送終了時、すなわち、後端検出センサ57によって写真フィルム22の後端を検出してから所定時間T2後、第2ニップのみ非ニップ状態となる。このとき、写真フィルム22の後端はスキャン領域を通過し、搬送ローラ対68(第3ニップ)によってニップされた状態で往路搬送の停止を迎える。

【0056】一方、復路搬送開始時は、前記第2ニップは非ニップ状態のままとされており、このため、搬送方向先端部は、搬送ローラ対60の従動側と駆動側との間を円滑に通過するようになっている。

【0057】所定時間T3後、搬送方向先端部が搬送ローラ対60を通過後、第2ニップはニップ状態となり、次いで、パーフォセンサ65によって搬送方向後端を検出した後に、第3ニップを非ニップ状態となる。

【0058】その後、後端検出センサ57で搬送方向後端を検出した後は、第2ニップも解除され、第2及び第3ニップ共に初期状態(非ニップ状態)に戻されるようになっている。

【0059】駆動ローラ54Aの回転軸54Cの一端には、プーリー54Dが取り付けられている。また、駆動

ローラ 6 0 A の回転軸 6 0 C の一端には、2 つのプーリー 6 0 D、6 0 E が所定間隔を隔てて取り付けられている。駆動ローラ 6 0 A の回転軸 6 0 C に取り付けられた一方のプーリー 6 0 D は、駆動ローラ 5 4 C の回転軸 5 4 C に取り付けられたプーリー 5 4 D と並行な位置に取り付けられており、これらのプーリー 5 4 D、6 0 D にはタイミングベルト 8 2 A が巻き掛けられている。

【0060】また、駆動ローラ 6 8 A の回転軸 6 8 C の一端にはプーリー 6 8 E の他に变速部 8 5 内の構成部品であるプーリー 8 5 A、8 5 B、8 5 C が取り付けられて 10 この回転軸 6 8 C に取り付けられたプーリー 6 8 E は、駆動ローラ 6 0 A の回転軸 6 0 C に取り付けられたプーリー 6 0 E と並行な位置に取り付けられており、これらのプーリー 6 0 E、6 8 E にはタイミングベルト 8 2 B が巻き掛けられている。

【0061】ローラ駆動モータ 8 4 の図示しない駆動軸の先端部には、プーリー 8 4 A が取り付けられている。ローラ駆動モータ 8 4 の駆動軸の先端部に取り付けられたプーリー 8 4 A は、变速部 8 5 内の構成部品である 4 個プーリー 8 5 I、8 5 a、8 5 b、8 5 c の内の入力 20 プーリー 8 5 I との間でタイミングベルト 8 2 C が巻き掛けられている。

【0062】前記入力プーリー 8 5 I 以外のプーリー 8 5 a、8 5 b、8 5 c は、それぞれ独立して回転するように電磁クラッチ又はワンウェイクラッチが内蔵されている。この 3 個のプーリー 8 5 a、8 5 b、8 5 c は、それぞれ径が異なり、前記プーリー 8 5 A、8 5 B、8 5 C との間でタイミングベルト 8 7 A、8 7 B、8 7 C が巻き掛けられている。

【0063】すなわち、ローラ駆動モータ 8 4 の駆動軸 30 の回転が一定であっても、前記電磁クラッチ又はワンウェイクラッチの機能によって、選択的に 3 種類の回転速度で回転軸 6 8 C に駆動力を伝達することができるようになっている。

【0064】また、このフィルムキャリア 1 4 は、図 1 0 に示されるように、フィルム搬送部 3 4 を側面視したときに、ゴミ取りローラ 5 6 と、後端検出センサ 5 7 との間に矩形の孔 3 0 0 が設けられ、この矩形孔 3 0 0 に案内手段として、ゲートガイド 3 0 2 が配設されている。

【0065】ゲートガイド 3 0 2 は、前記矩形孔 3 0 0 を塞ぐ主案内面 3 0 2 A と、この主案内面 3 0 2 A の裏面である副案内面 3 0 2 B と、で構成されている。

【0066】ここで、主案内面 3 0 2 A は、フィルム挿入口 4 6 がある側のフィルム搬送路 3 4 の縁部 3 4 A 側では、この縁部 3 4 A よりも若干低く、後端検出センサ 5 7 がある側のフィルム搬送路の縁部 3 4 B 側では、この縁部 3 4 B よりも若干高くなるように傾斜されている。

【0067】このため、後端検出センサ 5 7 がある側の 50

縁部 3 4 B と、ゲートガイド 3 0 2 との間には、写真フィルム 2 2 が通過可能な隙間が生じている。

【0068】これにより、フィルム挿入口 4 6 から写真フィルム 2 2 を挿入すると、写真フィルム 2 2 は、ゲートガイド 3 0 2 の主案内面 3 0 2 A に沿って搬送され、後端検出センサ 5 7 のある側のフィルム搬送路 3 4 へと送られる。

【0069】その後、フィルム後端がこのゲートガイド 3 0 2 A の上面を通過し、その後、逆送（復路搬送）されると、写真フィルム 2 2 は、副案内面 3 0 2 B に沿って、矩形孔 3 0 0 へと入り込み、フィルム搬送路 3 4 の下部に設けられた分岐路 3 0 4 へと送り込むことができるようになっている。なお、分岐路 3 0 4 の排出方向端部は、フィルム排出口 3 0 6 となっている。

【0070】すなわち、写真フィルム 2 2 は、フィルム挿入口 4 6 から挿入され、フィルム搬送路 3 4 に沿って往路搬送してプレスキャンニングがなされ、復路搬送時にファインスキャンニングがなされた後、分岐路 3 0 4 に沿ってフィルム排出口 3 0 6 へ至る経路で搬送されることになる。

【0071】分岐路 3 0 4 の入口近傍には、分岐路進入検出センサ 3 0 8 が設けられており、写真フィルム 2 2 の分岐路 3 0 4 への進入を認識することができるようになっている。また、この分岐路 3 0 4 には搬送ローラ対 3 1 0 が設けられ、前記分岐路進入検出センサ 3 0 8 で写真フィルム 2 2 を検出した時点で駆動が開始され、写真フィルム 2 2 を分岐路 3 0 4 のフィルム排出口 3 0 6 へと送るようになっている。

【0072】上記構成の写真フィルム 2 2 には、周辺機器として、フィルム挿入口 4 6 には、オートフィルムローダ（AFL）3 1 2（図 1 1 参照）が装着され、フィルム排出口 3 0 6 には、フィルムカットインサータ（FCI）3 1 4（図 1 2 参照）が装着されている。

【0073】図 1 1 に示される如く、AFL 3 1 2 は、箱形のケース 3 1 6 が設けられ、複数のピン 3 1 8 が立設されている。このピン 3 1 8 には、複数の写真フィルム 2 2 が蛇行するように巻き掛けられており、これにより、写真フィルム 2 2 は、その幅方向が縦方向となって収容される。

【0074】ケース 3 1 6 の一部には、ホルダ 3 2 0 が設けられている。このホルダ 3 2 0 は、略コ字形に屈曲されており、その一对の側面 3 2 2 には、毛羽状の軟弱な凹凸部材（例えば、マジックテープの雌側等）3 2 4 が貼り付けられている。このホルダ 3 2 0 は、図 1 4 に示される如く、一对の側面 3 2 2 の基部側間隔寸法が、写真フィルム 2 2 の幅寸法とほぼ同一の寸法とされており、かつ、側面 3 2 2 の先端にいくに従い、徐々に狭まる傾向となっている。

【0075】前記ケース 3 1 6 に収容された写真フィルム 2 2 の先端部は、層状に束ねられて、前記ホルダ 3 2

0に保持されるようになっている。すなわち、写真フィルム22をその幅方向両端部をホルダ320の側面322に対応させて側面322の先端部側から押し込むと、前記凹凸部材324と写真フィルム22の幅方向両端部とが噛み合い、確実に保持される。これを繰り返すことにより、写真フィルム22は、ホルダ320に層状に保持される。また、側面322のなだらかな傾斜（先端にいくに従い狭まっている形状）により、複数の写真フィルム22を保持しても、写真フィルム22の撓み力が加味されて、確実に保持できるようになっている。

【0076】ホルダ320は、図示しない駆動手段の駆動力により、軸325を中心に90°回転往復回転可能なアーム326の先端部に取り付けられており、通常は、写真フィルム22の幅方向が縦となる位置、すなわち、ケース316内の写真フィルム22と同一の状態でホルダ320を位置決めしている。

【0077】ところが、この状態では、前記フィルム挿入口46に挿入される写真フィルム22の向きに対しては、写真フィルム22は、直角の位置となる。そこで、アーム326を90°回転させることにより、写真フィルム22をフィルム挿入口46に合わせるようになっている。このとき、ケース316内の写真フィルム22と、ホルダ320上の写真フィルム22とは、フリーとされている箇所で捻じれが生じていることになるが、捻じれを発生させる領域（長さ）を十分にとってあるため、折れ曲がるような不具合はない。ホルダ320が横向き（写真フィルム22が水平の向き）となると、写真フィルム22の最上層には、駆動ローラ328が接触するようになっている。この駆動ローラ328はベルト330を介して駆動力を受けており、この駆動ローラ328の駆動力によって、最上層の写真フィルム22から順次フィルム挿入口46方向へ搬送されるようになっている。なお、この写真フィルム22の水平方向移動に関しては、前記凹凸部材324の抵抗力を受けることはない。

【0078】図12に示される如く、FCI314は、分岐路304の排出端に設けられたカッタ部332と、このカッタ部332の搬送方向下流側に設けられたインサータ部334とで構成されている。

【0079】カッタ部332は、写真フィルム22に設けられたノッチ（フィルムの幅方向一端部に設けられた半円状の切欠部）を検出するセンサ336と、ロータリカッタ338とを備え、ノッチの検出によってフィルムコマ数及びフィルムコマ間位置を認識し、ロータリカッタ338を作動させて所定コマ毎（本実施の形態では、6コマ毎）に切断する機能を有している。なお、切断された各々の写真フィルム22は、ピースフィルム22Pという。ピースフィルム22Pは、搬送路340に沿って、図示しない搬送手段によってインサータ部334へと搬送される。

【0080】インサータ部334には、予め袋体342を連続するシート（フィルムシート）344が一对のドラム346周りに層状に巻き取られて収容されており、前記カッタ部332から写真フィルム22を搬送する搬送路に袋体342が順次対応するように前記ドラム346を駆動する。これにより、ピースフィルム22Pは、順次袋体342へ収容され、1本分毎にフィルムシート344がカットされるようになっている。

【0081】次に、本発明の実施の形態の作用を図7乃至図9のフローチャートに従い説明する。

【0082】なお、AFL312のホルダ320には、既に現像済の複数の写真フィルム22が層状に保持された状態とする。

【0083】図7に示される如く、ステップ200では、電源がオンか否かが判断され、電源がオンとなるとステップ202へ移行してカバー42が開いているか否かが判断される。ここで、カバー42が開いていると判定されると、ステップ204へ移行してエラー処理（例えばLED等の赤色点滅）がなされる。なお、エラー処理の後には、リセット後再スタートする（以下、エラー処理の後には全てリセット後再スタートとする）。

【0084】ステップ202において、否定判定、すなわちカバー42が閉じていると判定された場合は、ステップ206へ移行してキャリア内に写真フィルム22が存在するか否かが判断され、有りだと判定された場合は、ステップ208へ移行してエラー処理（例えば、LED赤色点滅や、「フィルムと取って下さい」との表示メッセージ）を行う。

【0085】また、ステップ206で無しと判定された場合は、ステップ210へ移行して、LHP切替レバー62を作動するためのモータが原点位置（LHP切替レバー62のスリットからの退避位置）にあるか否かが判断される。

【0086】ここで、否定判定されると、ステップ212へ移行して該モータをイニシャライズし、次いでステップ214で再度原点位置か否かを判断し、さらに否定判定の場合はステップ216へ移行してエラー処理（例えば、LEDの赤色点滅や、「LHPの原点検出不良です」との表示メッセージ）を行う。

【0087】前記ステップ210又はステップ214で肯定判定された場合は、ステップ218へ移行して従動ローラ60Bに対応するモータ78（第2ニップ用モータ）が原点位置にあるか否かが判断される。

【0088】ここで、否定判定されると、ステップ220へ移行して該モータをイニシャライズし、次いでステップ222で再度原点位置か否かを判断し、さらに否定判定の場合はステップ224へ移行してエラー処理（例えば、LEDの赤色点滅や、「第2ニップの原点検出不良です」との表示メッセージ）を行う。

【0089】前記ステップ218又はステップ222で

肯定判定された場合は、ステップ 2 2 6 へ移行して従動ローラ 6 8 B に対応するモータ 7 9（第 3 ニップ用モータ）が原点位置にあるか否かが判断される。

【0 0 9 0】ここで、否定判定されると、ステップ 2 2 8 へ移行して該モータをイニシャライズし、次いでステップ 2 3 0 で再度原点位置か否かを判断し、さらに否定判定の場合はステップ 2 3 2 へ移行してエラー処理（例えば、LED の赤色点滅や、「第 3 ニップの原点検出不良です」との表示メッセージ）を行う。

【0 0 9 1】前記ステップ 2 2 6 又はステップ 2 3 0 で肯定判定された場合は、ステップ 2 3 4 へ移行して、電磁クラッチをオフ、すなわちノーマル状態とし、図 8 のステップ 2 3 6 へ移行する。

【0 0 9 2】以上が、初期設定に関する制御であり、以下、通常の搬送制御中でもエラーがあった場合には、エラー処理を行うが、フローチャートの明瞭化のため、エラー処理は省略して説明する。図 8 に示される如く、ステップ 2 3 6 では、写真フィルム 2 2 の先端が先端検出センサ 5 2 によって検出されたか否かが判断され、肯定判定されると、ステップ 2 3 8 へ移行して、搬送ローラ 20 対 6 0、6 8、すなわち第 2 及び第 3 ニップをニップ状態とし、ステップ 2 4 0 へ移行する。

【0 0 9 3】ステップ 2 4 0 ではプレスキャン速度（高速）を選択し、選択された速度となるように電磁クラッチを制御する（オン／オフ）。

【0 0 9 4】次のステップ 2 4 2 では、ローラ駆動用モータ 8 4 の駆動を開始する。これにより、写真フィルム 2 2 は、搬送ローラ 5 4、すなわち第 1 ニップにニップされた状態でフィルム搬送路 3 4 に沿って搬送を開始する。

【0 0 9 5】このとき、写真フィルム 2 2 は、その下面側が主案内面 3 0 2 A に案内されて、フィルム搬送路 3 4 に沿って移動する。また、フィルム搬送路 3 4 の矩形孔 3 0 0 を挟んで、フィルム挿入口 3 4 側の縁部 3 4 A よりも主案内面 3 0 2 A は若干低く、後端検出センサ 5 7 側の縁部 3 4 B よりも主案内面 3 0 2 A は若干高く設定されているため、この矩形孔 3 0 0 の角部に写真フィルム 2 2 が引っかかることはない。

【0 0 9 6】ゲートガイド 3 0 2 の主案内面 3 0 2 A を通過した写真フィルム 2 2 は、第 2 及び第 3 ニップについてもニップ状態であるため、写真フィルム 2 2 は順次ニップされていき、プレスキャンがなされる（ステップ 2 4 4）。

【0 0 9 7】なお、このとき、ゴミ取りローラ 5 6 が、写真フィルム 2 2 の表面に接触した状態で、かつこの写真フィルム 2 2 の搬送方向に準ずる方向の回転が阻止されているため、写真フィルム 2 2 とゴミ取りローラ 5 6 とは摺動状態となる。この摺動によって、写真フィルム 2 2 の表面に付着する塵埃を拭い取ることができる。

【0 0 9 8】プレスキャンは以下の通りである。写

真フィルム 2 2 がフィルム搬送路 3 4 に形成されたスリット孔 3 2 の上部を通過するとき、ライン CCD 7 4 は写真フィルム 2 2 に記録されたフィルム画像及び写真フィルム 2 2 の情報が記録されたバーコード 3 7 を同時に読み取る。写真フィルム 2 2 を高速で搬送し、比較的低解像度で写真フィルム 2 2 の全面を読み取る。このプレスキャンによって得られた画像データに基づいて写真フィルム上の画像コマ位置、各画像のアスペクト比、各画像の濃度等の特徴量が認識される。

【0 0 9 9】このとき、光源 6 4 から射出された光はスリット孔 3 2 の長手方向両端部間寸法が画像コマの寸法よりも大きいため、写真フィルム 2 2 に記録されたフィルム画像と共に写真フィルム 2 2 の画像予備データ（コマ番号や DX コードを示すバーコード）も読み取ることができる。

【0 1 0 0】写真フィルム 2 2 が順次搬送されていき、それぞれの画像コマの画像が読み取られていくと、フィルム搬送路下流側には、写真フィルム 2 2 が滞留する。この滞留する写真フィルム 2 2 は、フィルム巻取部 4 8 によって、大きな曲率半径のガイドによって巻き取っているため、巻癖がつくことはない。また、折れ曲がったり、傷つくことも防止することができる。

【0 1 0 1】このフィルム巻取部 4 8 への巻取前、ステップ 2 4 6 では、パーフォセンサ 6 5 からの検出値を取り込む。ここで、パーフォレーションの数をカウントしているため、ステップ 2 4 8 において一定時間内に所定数のカウントがなされた否かによって搬送系の状態を認識することができる。このステップ 2 4 8 で否定判定された場合には、ステップ 2 5 0 へ移行してローラ駆動用モータ 8 4 の駆動が停止され、ジャム発生を報知するメッセージが出力される。

【0 1 0 2】また、ステップ 2 4 8 において、肯定判定された場合は、搬送が継続され、上記の如く、写真フィルム 2 2 はフィルム巻取部 4 8 へ巻き取られていく。

【0 1 0 3】この往路搬送中、ステップ 2 5 2 では後端検出センサ 5 7 でフィルムの後端を検出したか否かが判断される。ここで、後端検出時期は予め定められた一定時間内に検出されたか否かが判断され（ステップ 2 5 4）、否定判定の場合は、前記パーフォレーションカウント値と同様にステップ 2 5 0 へ移行する。

【0 1 0 4】ステップ 2 5 4 で肯定判定されると、プレスキャンが終了したと判断され、ステップ 2 5 6 へ移行してローラ駆動用モータ 8 4 の駆動が停止され、図 9 のステップ 2 5 8 へ移行する。

【0 1 0 5】図 9 のステップ 2 5 8 では、搬送ローラ 6 0、すなわち第 2 ニップのニップを解除する。このとき、写真フィルム 2 2 は、この第 2 ニップを通過しており、ニップ状態ではない。ここで、第 2 ニップのニップを解除しておくことにより、復路搬送時（ファインスキヤニング時）には写真フィルム 2 2 は、駆動ローラ 6 0

Aと従動ローラ60Bとの間に生じた隙間を通過することになる。このため、ファインスキヤニング中にニップがかかって搬送速度にむらが生じるようなことが防止される。

【0106】次のステップ260では、Lサイズ以外のコマサイズ（パノラマサイズや迫力ビジョンサイズ）が存在するか否かが判断され、次いでステップ262では大伸ばしプリントか否かが判断され、いずれか肯定判定された場合には、ステップ262へ移行して該サイズに適合するファインスキャン速度を選択し、ステップ264へ移行する。また、双方否定判定の場合には、標準サイズ（Lサイズ）であると判断され、既に最適な速度が選択されているため、ステップ264へ移行する。

【0107】ステップ264では、選択された速度に対応するように電磁クラッチをオンし（これにより、プーリー85A-85a、85B-85b、85C-85cの内の1つの組み合わせが有効となり）、次いでステップ266においてローラ駆動モータ84の駆動を開始する（復路搬送）。

【0108】これにより、ファインスキヤニングが開始される（ステップ268）。ファインスキヤニングは以下の通りである。

【0109】ファインスキヤニングは、プレスキャニングに比べて低速度で搬送され、解像度の高い画像データを得る。また、画像サイズがすでに認識されているため、読み取る画像サイズに基づいて、LHP切替レバー62が作動して、無用なスリット開口を閉塞する（ステップ268）。

【0110】なお、この画像読取位置には、エア吹き出しダクト91からエアが吹き付けられており、フィルム搬送路34面に対して浮きが生じている写真フィルム22を押圧し、平面性を保つようにしているため、ラインCCD74に対して焦点距離が狂うような不具合がない。また、エアの吹きつけによって、ゴミ取りローラ56によって取り除かれなかったゴミも吹き払うことができる。

【0111】次のステップ270では、この復路搬送中にパーフォセンサ65によってパーフォレーションを検出し、その数をカウントする。次のステップ272では、一定時間内のカウント値が適正か否かが判断され、否定判定の場合には、搬送系に異常があると判断され、ステップ274へ移行してローラ駆動モータ84の駆動を停止すると共にジャム発生を報知するメッセージを出力する。

【0112】ステップ272で肯定判定された場合は、ステップ276へ移行して搬送（復路搬送）を開始してから、所定時間経過後に搬送ローラ対60（第2ニップ）をニップ状態とするように指示する（この時点でニップするのではなく、写真フィルム22の先端部が通過し、かつ好ましくはファインスキヤニングの中断時（画

像コマ間）にニップする）。

【0113】次のステップ278では、パーフォセンサ65による復路搬送方向の写真フィルム22の後端を検出したか否かが判断される。ここで、肯定判定されると、搬送ローラ対68（第3ニップ）のニップ状態を解除し（ステップ280）、次いでステップ282において、後端検出センサによる復路搬送方向の写真フィルム22の後端を検出したか否かが判断される。ここで、肯定判定されると、ステップ284において、前記パーフォセンサ65による後端検出と、後端検出センサ57による後端検出との時間差が適正か否かが判断される。すなわち、搬送速度が一定であるため、この時間差も適正であれば予測することができる。

【0114】このステップ284で否定判定されると、搬送系に異常があると判断され、ステップ286へ移行してローラ駆動モータ84の駆動を停止し、ジャム発生を報知するメッセージを出力する。

【0115】また、ステップ284において、肯定判定されると、正常に搬送されていると判断し、ステップ288でローラ駆動モータ84の駆動を停止し、次いでステップ290で搬送ローラ対60（第2のニップ）のニップを解除し、処理は終了する。この処理の終了時は、搬送ローラ対60、68、並びにLHP切替レバー62は、初期位置に位置決めされた状態となる。

【0116】なお、この復路搬送中において、ゴミ取りローラ56が写真フィルム22の搬送に追従して回転するため、前記往路搬送時に拭き取った塵埃が、再度写真フィルムに戻される傾向となる。これは、意図的に行うものであり、このように、ラインCCD74でのスキヤニング時のみ塵埃を取り除き、読取終了後は、その一部又は全部を写真フィルムに戻すことにより、ゴミ取りローラ56自体の汚れを軽減することができ、メンテナンスしなくても数多くの処理を繰り返し行うことができる。

【0117】この復路搬送時、写真フィルム22は、副案内面302Bに写真フィルム22の上面が案内されて、矩形孔300へ入り込み、分岐路304へ案内されることになる。

【0118】分岐路304に写真フィルム22が進入すると、分岐路進入検出センサ308によってこれを検出し、搬送ローラ対310を駆動させ、写真フィルム22を分岐路304のフィルム排出口306へ迅速に搬送する。

【0119】この分岐路304のフィルム排出口306には、カット部332が設けられ、センサ336によって写真フィルム22に設けられたノッチをカウントし、6コマ毎にロータリカット338が作動して切断される。

【0120】切断されたピースフィルム22Pは、インサータ部334によって、袋体342へ収容される。これを写真フィルム1本分繰返すと、インサータ部33

4では、フィルムシート344を切断する。これにより、フィルム1本分の写真フィルム22が、ピースフィルム22Pの形で、1枚のフィルムシート344内に収容されることになる。

【0121】なお、本実施の形態では、分岐路304にフィルムカットインサータ314を配設したが、前記AFL312のホルダ320と同一形状のキャッチャを着脱可能に配設してもよい。すなわち、ファインスキヤニングが終了した写真フィルム22をキャッチャによって複数本まとめて保持し、所定数たまった後、キャッチャごと次工程へ搬送するようにしてもよい。

【0122】また、本実施の形態では、135サイズの写真フィルム22のフィルムキャリアを例にとり説明したが、APS用フィルムのフィルムキャリアにおいても同様に、分岐路304を設けるようにしてもよい。この場合、分岐路304のフィルム排出口に、カートリッジ装填部とアタッチャとを配設し、フィルム後端部が先頭で搬送されてくるAPS用フィルムをアタッチャによってカートリッジ内の軸に係止し、その後巻き取るようにしてもよい。

【0123】さらに、本実施の形態では、案内手段として、フィルム搬送路34の途中にゲートガイド302を配設し、復路時に写真フィルム22を分岐路304へ案内したが、図13に示される如く、フィルム搬送路34の途中にフィルム搬送面に対して垂直な方向（光軸方向）に3連のローラ350、352、354を並べ、中央のローラ352の軸心をフィルム搬送路面と一致させるように配設してもよい。この場合、いずれかのローラを駆動させることにより（例えば、最も下側のローラ354に図13の反時計回り方向の回転力を付与することにより）、上側2個のローラ350、352に挟持された写真フィルムを図13の矢印R（右）方向へ搬送することができ、下側2個のローラ352、354に挟持された写真フィルム22を図13の矢印L（左）方向へ搬送することができる。

【0124】また、中央のローラ354は、ゴミ取りローラ56方向からくる写真フィルム22を押し上げるように案内し、後端検出センサ57方向からくる写真フィルム22を押し下げるように案内するため、写真フィルム22を確実に所望の方向へ搬送することができる。

【0125】なお、135サイズとAPS用では、写真フィルムの幅方向寸法が異なるため、前記AFL312のホルダ320をアーム326に対して着脱可能としておき、それぞれのフィルムに合う側面322間寸法を持つホルダ320に交換可能にしておくことが好ましい。なお、ケース316には、写真フィルムが、比較的フリー状態で収容されるようになっているため、交換の必要はない。これによれば、AFL312自体を変える必要がない。

【0126】以上説明した如く、本実施の形態に係るフ

ィルムキャリアでは、複数の写真フィルム22をオートフィルムローダ312のホルダ320に保持しておき、このホルダ320から順次写真フィルム22をフィルムキャリア14へ送り込み、プレスキャニング（往路）、ファインスキヤニング（復路）を行った後、復路搬送時に分岐路304へ案内し、直接フィルムカットインサータ314へ直接送るようにしたため、流れ作業が可能となり、従来のバッチ処理のように先に送り込んだ写真フィルム22のフィルムキャリア14からの排出を待つ時間が軽減され、作業効率を向上することができる。また、フィルム搬送路34と分岐路304への写真フィルム22の案内搬送のための可動切替手段が不要であるため、構造が簡単となる。

【0127】

【発明の効果】以上説明した如く請求項1に記載の発明では、写真フィルムを往復搬送して、画像読取を行う搬送系において、先に送り出した写真フィルムの挿入口からの取り出しを待たずに次の写真フィルムを送り出すことができ、複数の写真フィルムの画像読取作業効率を向上することができるという優れた効果を有する。

【0128】請求項2に記載の発明は、フィルムローダに用いられた保持部と同等の保持形状のフィルムキャッチャを配設することにより、処理（ファインスキヤニング）が終了した写真フィルムを次々と層状に保持することができる。

【0129】請求項3に記載の発明では、分岐路を下流側に次工程の処理を配設できるため、前記案内路の画像読取部において往復搬送しても、写真フィルム同士を干渉させず、流れ作業が可能となる。

【0130】請求項4に記載の発明では、分岐路進入検出センサで監視しておくことにより、写真フィルムの搬送状態を認識することができ、ジャム等の早期発見が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係るデジタルラボシステムの概略ブロック図である。

【図2】デジタルラボシステムの外観図である。

【図3】ラインCCDスキャナの光学系を示す概略斜視図である。

【図4】フィルムスキャナの内部構成を示す概略斜視図である。

【図5】フィルムスキャナの側面図である。

【図6】LHP切替レバー62を示す平面図である。

【図7】フィルムキャリアにおける写真フィルム搬送制御を示す制御フローチャートである（その1）

【図8】フィルムキャリアにおける写真フィルム搬送制御を示す制御フローチャートである（その2）

【図9】フィルムキャリアにおける写真フィルム搬送制御を示す制御フローチャートである（その3）

【図10】本実施の形態に係るフィルムキャリアの写真

フィルムの案内搬送状態を説明した側面図である（この図において、往路は左から右）。

【図 1 1】本実施の形態に係るオートフィルムローダの斜視図である。

【図 1 2】本実施の形態に係るフィルムカッタインサータの斜視図である。

【図 1 3】案内手段の変形例を示す側面図である。

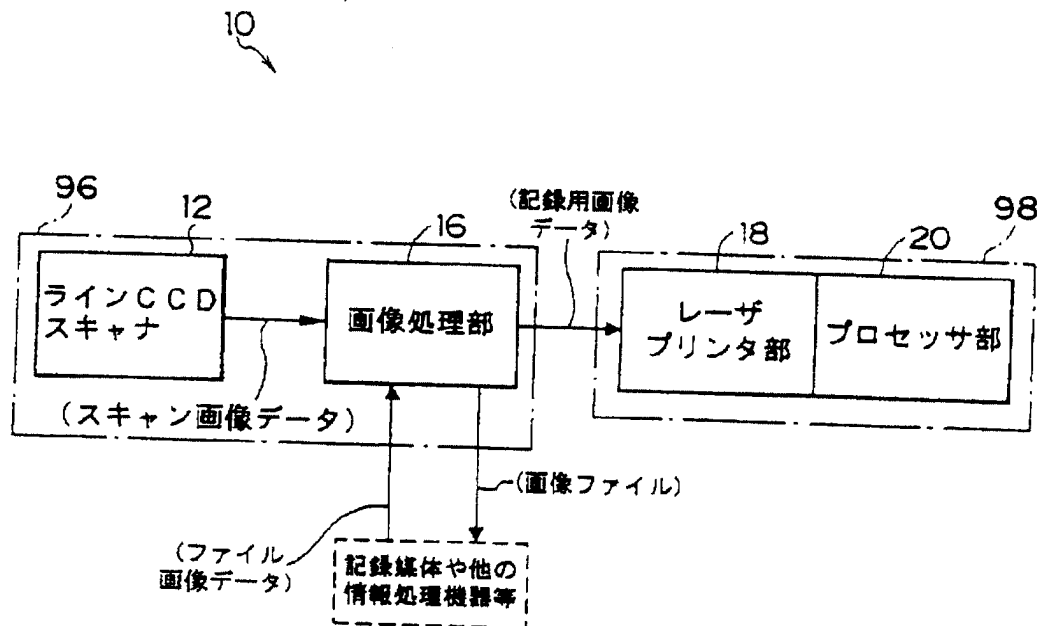
【図 1 4】ホルダの変形例を示す正面図である。

【符号の説明】

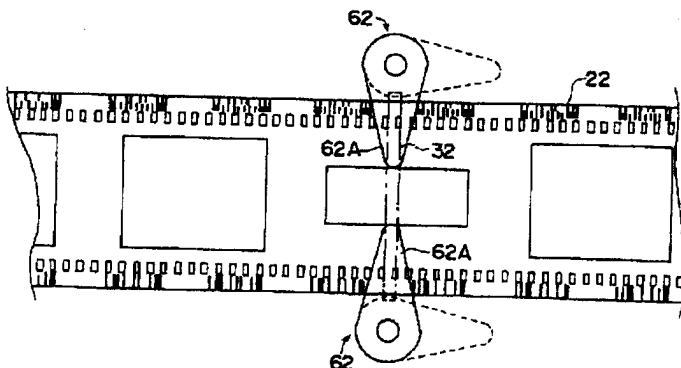
1 0 デジタルラボシステム
1 4 フィルムキャリア
2 2 写真フィルム
4 8 フィルム巻取部
5 7 後端検出センサ

6 4 光源
6 5 パーフォセンサ
7 2 レンズユニット
7 4 ライン C C D
9 1 エア吹き出しダクト
3 0 0 矩形孔
3 0 2 ゲートガイド（案内手段）
3 0 4 分岐路
3 0 6 フィルム排出口
10 3 0 8 分岐路進入検出センサ
3 1 0 搬送ローラ対（搬送ローラ）
3 1 2 オートフィルムローダ
3 1 4 フィルムカッタインサータ

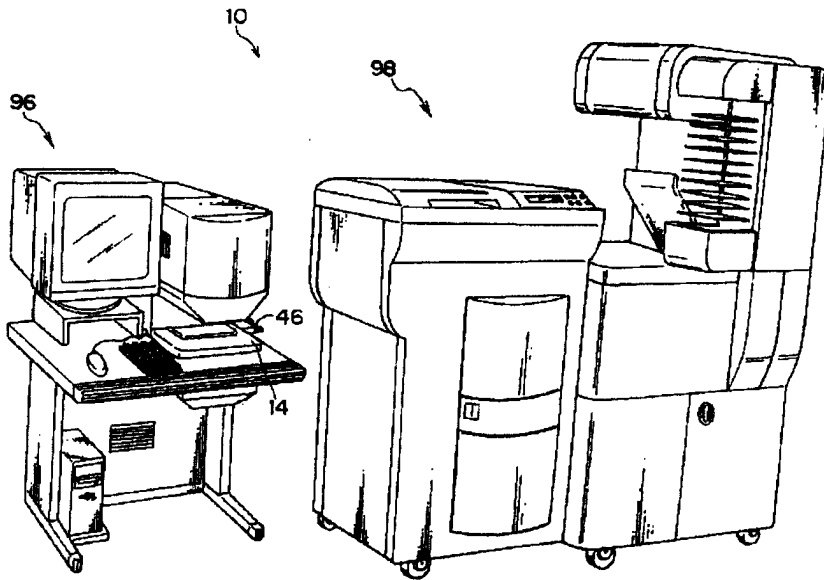
【図 1】



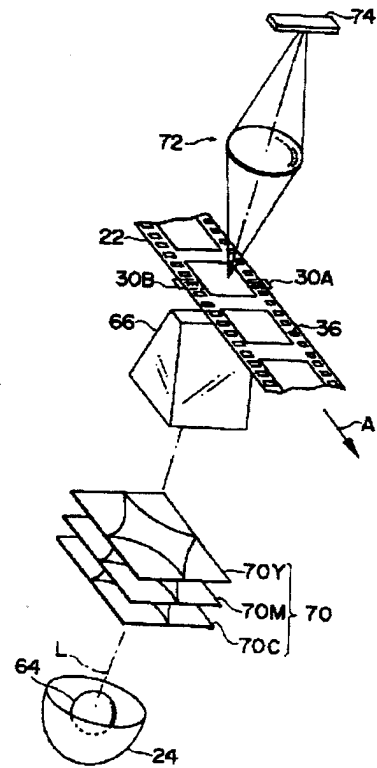
【図 6】



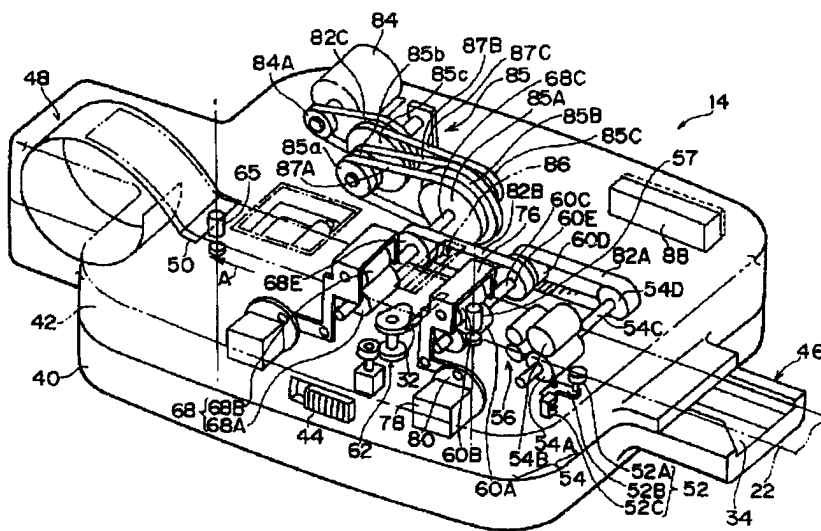
【図2】



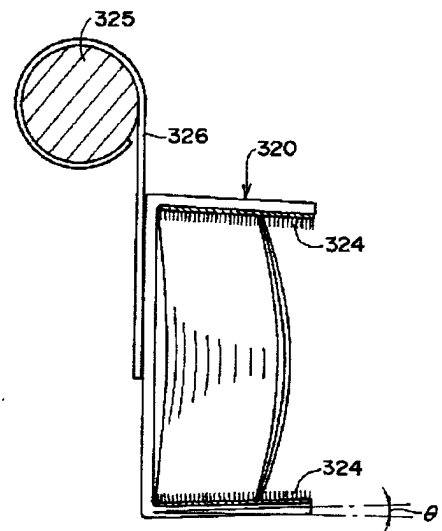
【図3】



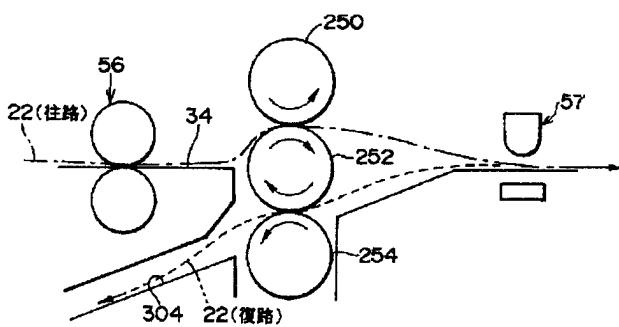
【図4】



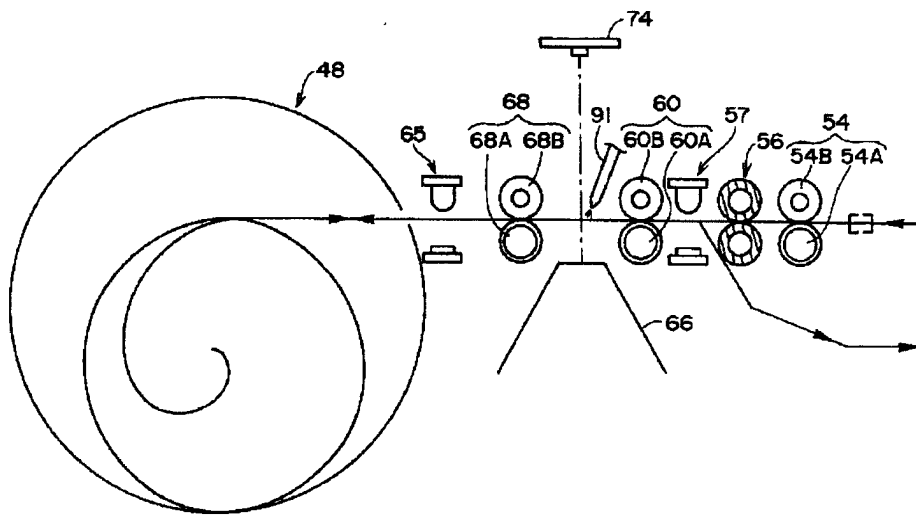
【図14】



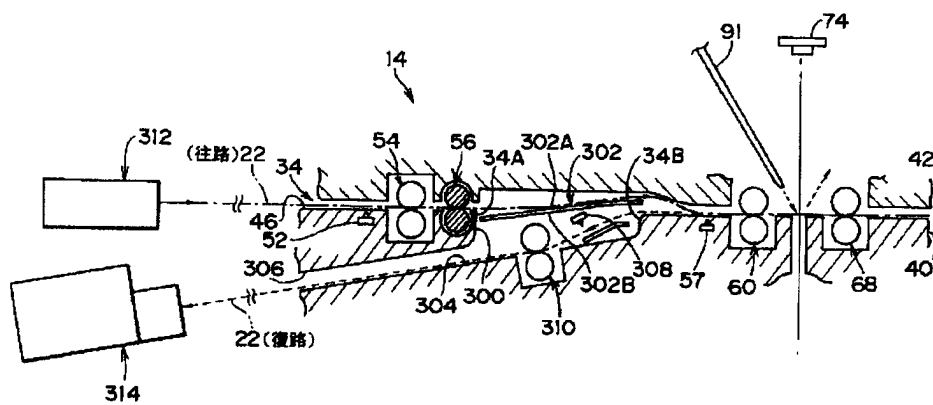
【図13】



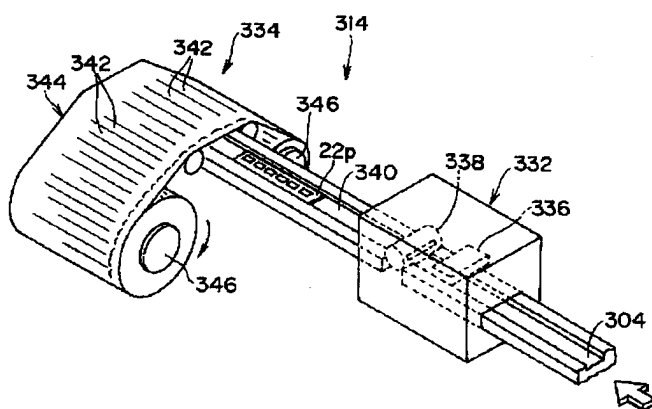
【図 5】



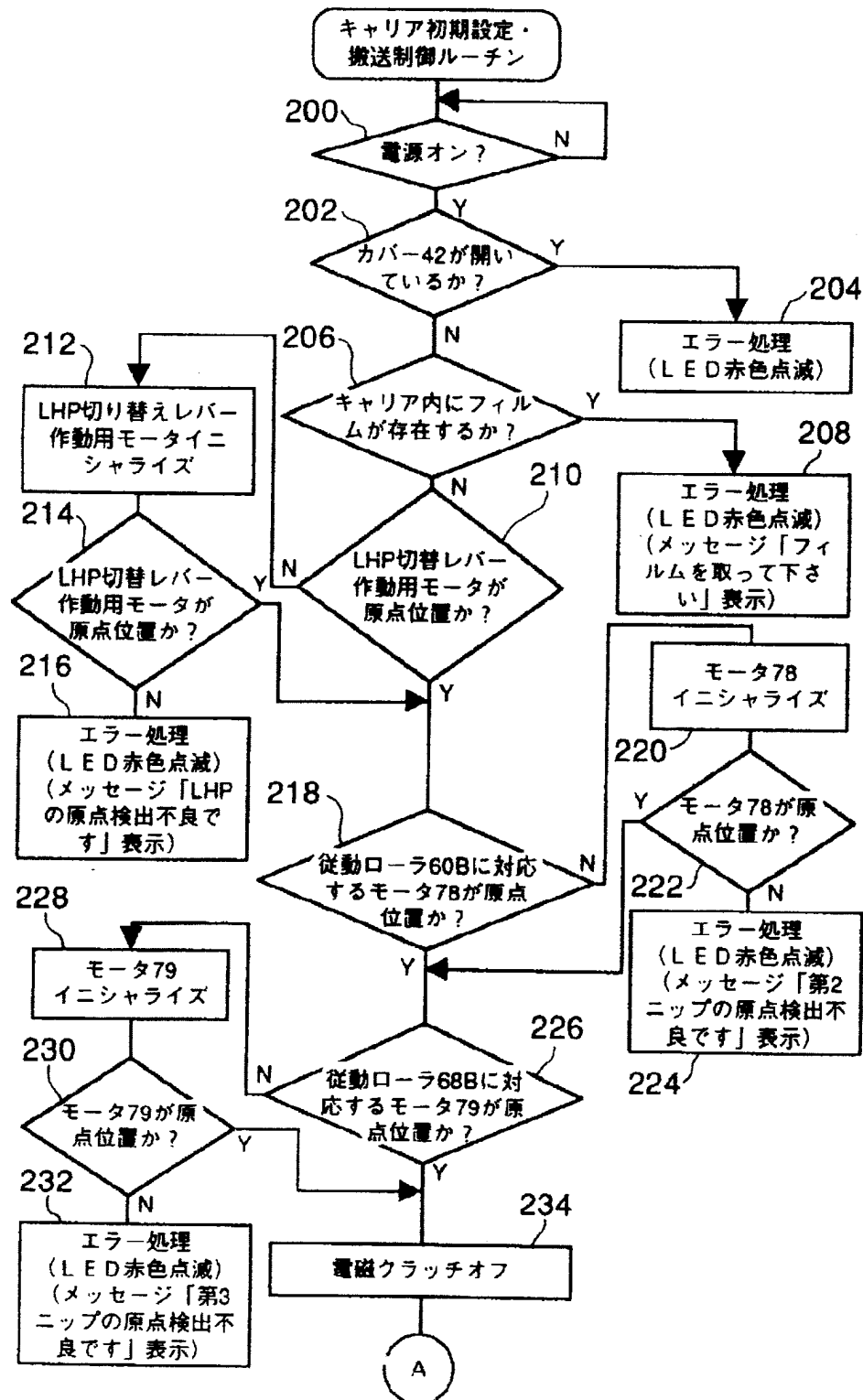
【図 10】



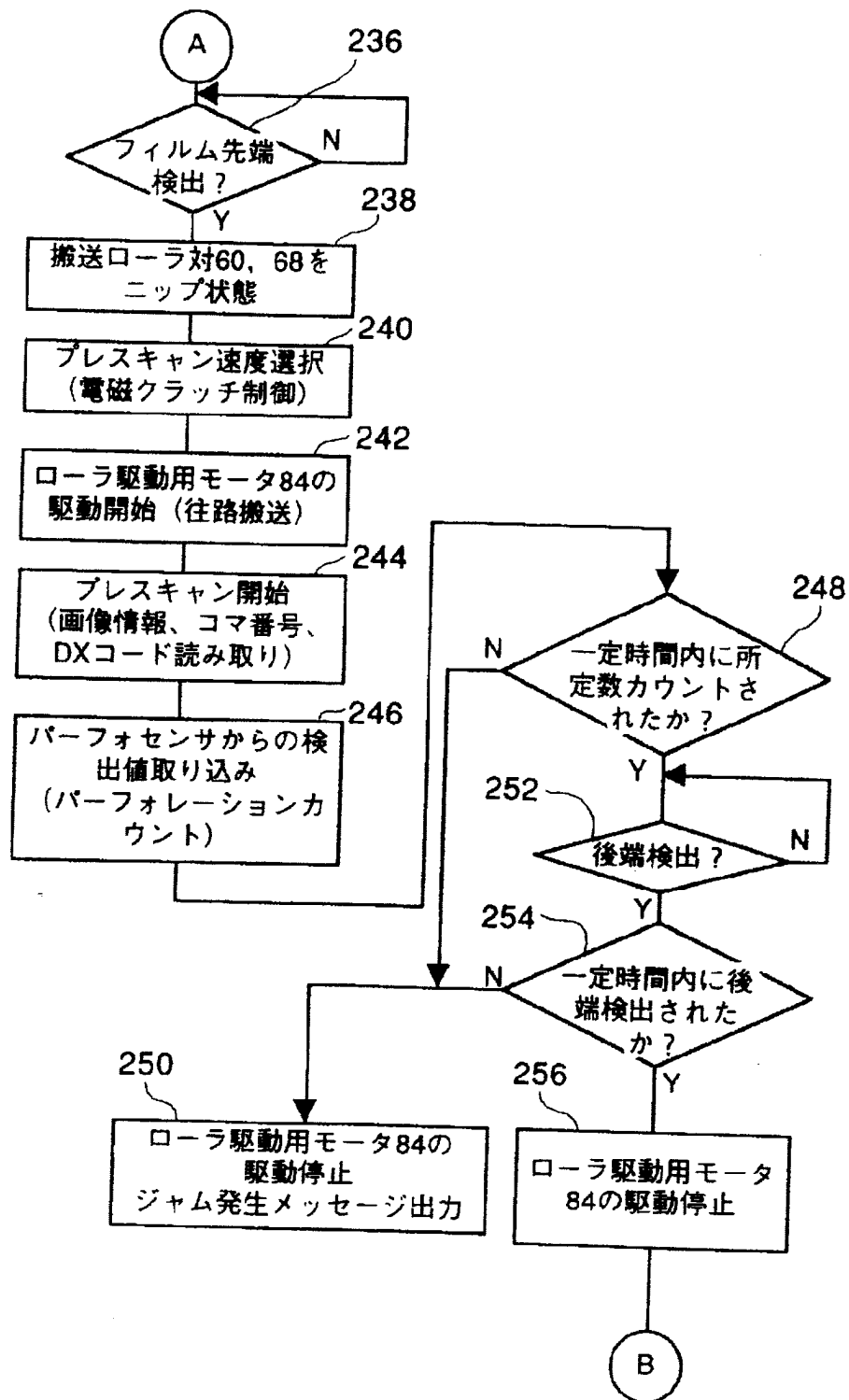
【図 12】



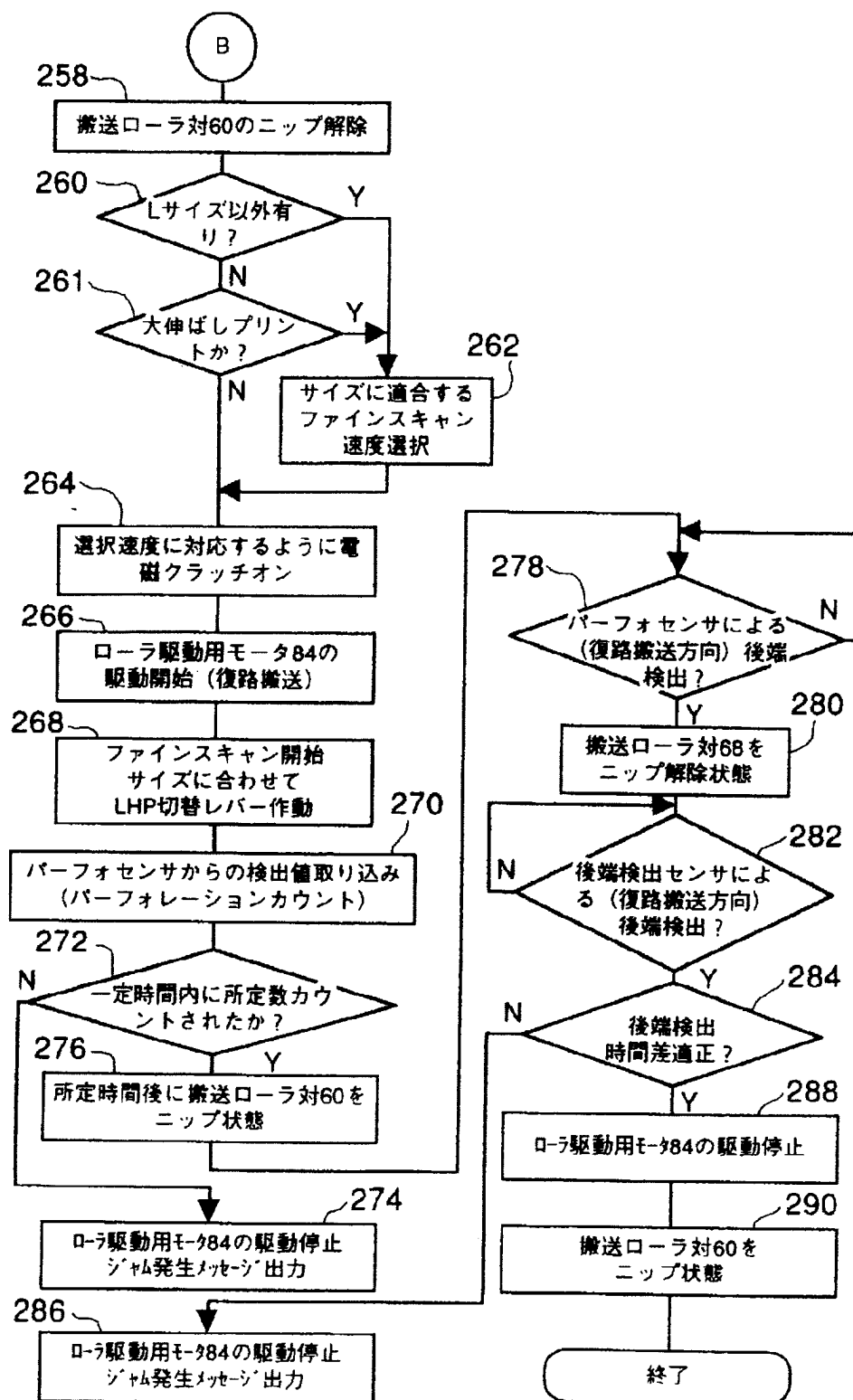
【図7】



【図8】



【図9】



【図 1 1】

